

ТЕХНОЛОГІЧНА КУЛЬТУРА ЯК ВАЖЛИВИЙ СКЛАДНИК ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

Роман Горбатюк¹, <https://orcid.org/0000-0002-1497-1866>, e-mail: gorbaroman@gmail.com
Наталія Волкова², <https://orcid.org/0000-0003-0662-9777>, e-mail: volkovanatali1802@gmail.com
Ірина Кобилянська³, orcid.org/0000-0002-3430-5879, e-mail: irishakobilanska@gmail.com

1. Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка, Тернопіль
2. Криворізький державний педагогічний університет, Кривий Ріг
3. Вінницький національний технічний університет, Вінниця

У статті розкрито сутність і значущість технологічної культури як важливого складника професійної компетентності майбутніх педагогів природничих дисциплін. Актуальність проблеми зумовлена системним оновленням природничих знань, активним розвитком інформаційних та освітніх технологій, поширенням інноваційних підходів до організації навчального процесу, що вимагають від учителя вміння ефективно інтегрувати сучасні технологічні рішення в освітню практику. Особливий наголос зроблено на необхідності збереження культурних цінностей, формуванні екологічного світогляду учнів і впровадженні принципів сталого розвитку. Ефективність реалізації будь-яких інноваційних процесів у шкільній природничій освіті безпосередньо залежить від здатності педагога діяти в інноваційному режимі, оперативно реагувати на зміни соціальних запитів та освітнього середовища. Визначено, що технологічна культура педагога є складною інтегративною характеристикою, яка охоплює професійні знання, ціннісно-світоглядні орієнтири, комунікативні й організаційні навички, а також здатність до критичного мислення та творчого пошуку інноваційних рішень у педагогічній діяльності. Охарактеризовано функції технологічної культури вчителя. Зазначено, що технологічна культура є не лише елементом професійної компетентності, а й базовою умовою реалізації інноваційних змін у сучасній школі. Особливу увагу приділено взаємозв'язку технологічної культури з якістю природничої освіти. В умовах цифровізації суспільства, розвитку безвідходних та екологічно безпечних технологій, зростає потреба у вчителях, які не просто володіють сучасними технологічними інструментами, а здатні адаптувати їх до потреб учнів і цілей навчального процесу. Технологічна культура виступає не лише індикатором професійної компетентності, а й визначальним чинником конкурентоспроможності сучасного вчителя природничих дисциплін. Вона забезпечує здатність педагога ефективно діяти в умовах змін, розробляти й упроваджувати інноваційні рішення, сприяти розвитку наукового та екологічного мислення учнів, а також виступає основою для подальшої модернізації природничої освіти в Україні.

Ключові слова: технологічна культура, професійна компетентність, природнича освіта, педагогічні технології, цифровізація майбутні педагоги природничих дисциплін.

Постановка проблеми. Системне та стрімке оновлення природничих знань, розвиток цифрових технологій, актуалізація наукомістких та інноваційних методик загальної середньої освіти актуалізують потребу в педагогах, які здатні вибачено й ефективно реалізовувати в освітній практиці інноваційні технологічні рішення. Ці ініціативи не повинні нівелювати культурні цінності, що нині швидко змінюються, та розкривати зміст природничої освіти з точки зору ідей сталого розвитку, екологічної безпеки та грамотності щодо використання здобувачами освіти ресурсів навколишнього середовища.

Успішність реалізації будь-яких технологічних процесів в межах шкільної природничої освіти визначається готовністю педагогів до роботи в інноваційному режимі, оперативного реагування у своїй діяльності на потреби суспільства та особистості, що постійно змінюються. За таких умов у структурі професійної компетентності майбутніх педагогів природничих дисциплін визріває необхідність виокремлення технологічної грамотності, що є однією з найважливіших професійно значущих якостей конкурентного вчителя ХХІ століття.

Поширення в освітній практиці нових технологій, найважливішими напрямками розвитку яких є комп'ютеризація, перехід від дискретних процесів до безперервних, хімізація та біологізація

технологій, екологізація технологічних систем, впровадження «замкнених» (безвідходних) та маловідходних технологій, перетворює їх на суттєвий чинник розвитку суспільства. Вирішальним аспектом запровадження нових технологій є те, що вони є джерелом і базою перетворень, які пронизують усі сфери життя суспільства і по-новому організують старі способи ставлення до навколишньої дійсності. Одночасно, актуальний етап розвитку природничої шкільної освіти багато в чому визначається здатністю педагога виокремлювати та реалізовувати зв'язки технологій та наукового знання. Адже, на відміну від попередніх етапів, переважна більшість інновацій сьогодні виникає не як результат стихійної винахідницької діяльності, а як реалізація наукових знань, практичне використання принципово нових явищ, відкритих у галузях природознавства. Зміна векторів презентування змісту природничої освіти вимагає від учителів вияву розвиненої технологічної культури.

Аналіз наукових досліджень і публікацій. Природнича освіта та підготовка майбутніх вчителів біології, географії та хімії привертає увагу сучасних дослідників (Москалюк, 2015; Сільвейстр, Моклюк, 2022), що зумовлено необхідністю забезпечення сталого розвитку держави, реалізацією екологічної парадигми, та, водночас, впровадженням постулатів концепції «Нова українська школа» (Мекед, 2024). Останній документ кардинально змінив погляди на організацію навчання школярів, що спричинило бурхливий сплеск досліджень, присвячених різноманітним аспектам професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін у ЗВО. За останні роки науковцями вивчено та узагальнено проблему підготовки майбутніх учителів природничих наук в контексті парадигмальних змін у середній освіті (Грамастик, 2019); виокремлено та схарактеризовано етапи і педагогічні умови підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін до реалізації здоров'язбережувальних технологій у закладах освіти (Дяченко-Богун, 2015); організації самостійної пізнавальної діяльності в процесі еколого-педагогічної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін (Левчук, 2020); засоби підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін до використання ІКТ учнями в позакласній роботі школи (Кучай, 2024); узагальнено ключові засади формування готовності студентів до реалізації STEM-освіти (Ляшенко, 2024); до використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі (Чупахіна, 2023). В структурі професійної компетентності вчителів природничих дисциплін чільне місце сучасні дослідники відводять методологічній (Лаврентьєва, 2015) і технологічній культурі (Красюк, 2025). Адже нині в професійній діяльності педагога природничих дисциплін виокремлюється новий напрям – проектування методичних засобів навчання, які базуються на використанні можливостей цифрових технологій, різноманітних гаджетів і технічних засобів для підвищення ефективності освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти. Разом з тим, існуючий пласт досліджень дає дещо фрагментарне уявлення про сутність феномену «технологічна культура» в моделі конкурентоспроможного педагога природничих дисциплін.

Метою статті є аналіз сутності та ролі технологічної культури в професійній діяльності майбутніх учителів природничих дисциплін.

Виклад основного матеріалу. Стратегію сучасної педагогічної природничої освіти визначають суб'єктивний розвиток і саморозвиток особистості вчителя, здатного не тільки впроваджувати існуючі педагогічні та соціальні технології, а й виходити за межі нормативної дійсності, здійснювати індивідуальні пошуки дидактичних шляхів використання педагогічних технологій для розкриття сутності процесів, що вивчають природничі науки. Ця стратегія втілюється в принциповій спрямованості змісту та форм освітнього процесу вищої педагогічної школи на становлення духовно розвиненої культурної особистості вчителя, яка має цілісне гуманістичне світовідчуття, розвинену технологічну культуру. Низка сучасних вітчизняних дослідників (Красюк, 2025; Лаврентьєва, 2015 та інші) визначає технологічну культуру майбутніх учителів природничих дисциплін як вагомий складник професійної компетентності та запоруку конкурентоспроможності в професійному становленні.

Проблема формування технологічної культури у майбутніх учителів природничих дисциплін є актуальною на сучасному етапі розвитку педагогічної науки та вищої освіти. Розробка теоретичних основ формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін має глибокий соціальний зміст. Від її реалізації залежить перспектива розвитку освіти та суспільства загалом. Підготовка підрастаючого покоління до гармонійного існування та ефективного функціонування в інформаційно й технологічно насиченому світі вимагає від вчителя не тільки професійної, методичної, а й технологічної культури, що становить взаємопов'язану, багаторівневу, і, разом з тим, динамічну світоглядну сукупність поглядів на технологізацію навчання, яка не суперечить існуючим культурним, моральним та екологічним імперативам. За словами І. Красюк, у цьому феномені знаходять відбиток

історично сформовані стійкі установки, переконання, моделі поведінки, що відбивають досвід попередніх поколінь, під час безпосередньої діяльності суб'єктів освітнього процесу щодо технологізації природничої підготовки здобувачів освіти (2025).

Досліджуючи методичну культуру вчителів природничих дисциплін, О. Лаврентьєва (2015) звертає увагу також на сутність технологічної культури, яка, на думку дослідниці, функціонує в структурі професійної компетентності вчителів, як особистісний феномен, що дає змогу розкрити якості індивіда, особистості, суб'єкта та індивідуальності, інтеграція яких зумовлює ефективний саморозвиток вчителя у процесі його професійної діяльності.

Дослідниця В. Чупахіна стверджує, що педагогічна культура як інтегративна якість особистості учителя природничих дисциплін охоплює також технологічну культуру (2023). На її думку, технологічне новоутворення як особистісне новоутворення педагога виконує низку функцій, а саме:

інтегративну – об'єднує в єдине системно-структурне утворення ціннісно-смыслову, мотиваційно-цільову, емоційно-вольову сферу особистості, тим самим орієнтує педагога на технологізації природничої освіти засобами безпечних сучасних педагогічних технологій;

координуючу – відбивається у відповідності сутнісних сил особистості педагога та її діяльнісних проявів у всіх особистісних сферах;

проектувальну – передбачає «випереджальне відображення» змісту природничої освіти засобами інноваційних педагогічних технологій;

регульовальну – забезпечує ефективність процесу саморозвитку педагогів природничих дисциплін в напрямі опанування методикою впровадження педагогічних інновацій для технологізації навчання біології, хімії та географії учнів середніх шкіл (Чупахіна, 2023).

Нині в природничій освіті, та й загалом у загальній середній освіті, спостерігається тенденція регулювання навчальної діяльності учнів з гуманістичних позицій. Відтак, педагоги природничих дисциплін повинні не стільки управляти вольовими діями школярів, скільки формувати в них свідомі мотиви і сенс навчальної діяльності. Навчальні плани останнього десятиліття передбачають значне збільшення обсягів самостійної роботи. Без формування технологічної культури майбутнього вчителя вирішення цієї проблеми видається неможливим. У школах та інших освітніх установах різного рівня та спрямованості потрібні соціально підготовлені вчителі, які володіють серед іншого, технологічною культурою, підкреслює Н. Граматик (2019).

На нашу думку, рівень професійної підготовленості вчителя природничих дисциплін пов'язуємо з наявністю рівня сформованості, в першу чергу, технологічної культури, що забезпечує та спрямовує становлення світоглядної особистісної позиції, визначення життєвого кредо, оволодіння різними видами педагогічної діяльності.

З огляду на зазначене вважаємо наступне:

- рівень сформованості технологічної культури педагога перебуває в прямій залежності від рівня розвитку особистості майбутніх фахівців;

- рівень розвитку особистості здобувачів освіти залежить від ступеня засвоєння змісту технологічної культури;

- технологічна культура є багаторівневою системою, функціонування якої пояснюємо через її багатогранність, що охоплює матеріальні та духовні аспекти;

- особистість майбутнього педагога – складна система, здатна породжувати педагогічно ціннісні смисли, тому від неї залежить рівень професійної майстерності.

Сучасна природнича освіта не може розвиватися без застосування технологічного підходу. Саме тому, технологічна культура затребувана в безперервній професійно-педагогічній освіті природничій освіті. Вивчення сучасного стану організації уроків хімії, біології, географії та фізики демонструє, що система природничої освіти в середніх школах недостатньо ефективна, а педагоги не завжди готові до професійного вдосконалення. Вирішення цієї проблеми залежить, перш за все, від усвідомлення педагогом необхідності аналізу, переоцінки педагогічного досвіду, рівня технологічного мислення, а також від уміння самостійно підвищувати власну професійну майстерність. Це складне завдання пов'язане зі зміною позиції майбутніх учителів природничих дисциплін, модернізацією загальної та професійної освіти, створенням та освоєнням педагогічних технологій, що дозволяють формувати у майбутніх педагогів ефективні підходи та способи самостійної навчальної діяльності.

Для нас цікавим було виявити ступінь сформованості технологічної культури майбутніх педагогів природничих дисциплін. На запитання: Які якості особистості є показниками сформованості технологічної культури учителя? – понад 73,4% здобувачів вищої освіти не змогли відповісти. Майже 52,3% майбутніх педагогів не мають чіткої позиції про те, яку роль відіграє технологічна культура в

професійному становленні педагога природничих дисциплін. Лише 11,8% опитаних здобувачів вищої освіти вважають технологічну культуру складником професійної майстерності вчителя природничих дисциплін. Вважаємо, основною причиною такого ставлення майбутніх учителів до наявності технологічної культури як показника професійної майстерності є те, що здобувачі вищої освіти не мають чіткого уявлення про її місце у фаховій підготовці.

На нашу думку, неусвідомленість значущості технологічної культури в процесі професійної підготовки, недостатній інтерес до її формування, слабе матеріальне забезпечення, незацікавленість педагога є основною причиною переваги низького рівня сформованості технологічної культури у майбутніх педагогів природничих дисциплін. Аналіз наукових публікацій з проблеми дослідження: S. Dembitska, O. Kobylanskyi, I. Kobylanska, V. Tatarchuk (2024); S. Dembitska, O. Kuzmenko, I. Savchenko, V. Demianenko, S. Hanna (2024); O. Kobylanskyi, S. Dembitska (2022); O. Kobylanskyi, T. Stavnycha, S. Dembitska, I. Kobylanska, M. Miastkovska (2024); S. Puhach, S. Dembitska, O. Kobylanskyi (2022) та інших дає підстави виокремити дієві заходи, які можуть ефективно сприяти технологічній культурі в майбутніх педагогів природничих дисциплін.

Аналіз різних думок вчених вітчизняного та світового співтовариства, власні спостереження, педагогічний досвід дозволяють зробити таке припущення: технологічна культура майбутніх учителів природничих дисциплін розкриває діяльність педагога, способи та прийоми взаємодії з школярами, культуру спілкування, використання педагогічної техніки, інформаційних та освітніх технологій. Вона характеризується усвідомленістю необхідності розвитку всього спектра своїх педагогічних здібностей, як запоруки успішності педагогічних процесів і попередження можливих помилок, навіть свідомістю найбільш раціональних шляхів і методів розвитку цих здібностей. Культура педагогічної діяльності набувається в процесі практичної роботи шляхом більш детального освоєння і творчого застосування досягнень науки та передового досвіду презентування змісту природничої освіти.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Накопичений технічний потенціал, різноманітність виробництва докорінно змінили підхід до процесу організації освітнього процесу не тільки у закладах вищої педагогічної освіти, а також у закладах загальної середньої освіти. Першочерговою стрижневою проблемою, що проходить через всю систему освіти, є підготовка особистості сучасного педагога, здатної до творчого вирішення завдань, що стоять перед ним, з використанням не тільки наукових природничих знань, але й сучасних технологій та засобів їхньої реалізації. Тільки педагог-професіонал, активна особистість, що самореалізується в професії, може розглядати і використовувати природничу освіту як одне з головних джерел інтелектуального, морально-духовного та культурного розвитку ключового потенціалу суспільства – здобувачів освіти. Технологічна культура майбутніх учителів природничих дисциплін виступає системоутворювальним чинником в організації педагогічної діяльності і, водночас, є певною системою, що об'єднує знання про різні види людської культури та вміння й навички реалізувати ці відомості у власні педагогічні діяльності. На наше переконання технологічна культура є інтегративною характеристикою професіоналізму та виразником професійної компетентності, тому її формування в майбутніх учителів природничих дисциплін є важливим завданням вищої педагогічної освіти.

Перспективами подальших наукових розвідок буде моделі підготовки майбутніх педагогів природничих дисциплін в інформаційно-освітньому середовищі засобами цифрових технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Грамашик, Н. (2019). Проблема підготовки майбутніх учителів природничих наук. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету*, 1(1), 12–18.
- Дяченко-Богун, М. М. (2015). Основні етапи і педагогічні умови підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін до реалізації здоров'язбережувальних технологій у закладах освіти. *ScienceRise: Pedagogical Education*, 12/5(17), 34–39. DOI: <https://doi.org/10.15587/2313-8416.2015.57048>.
- Красюк, І. (2025). Формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін: теоретико-методичний аспект: монографія. Тернопіль: Осадца Ю. В.
- Кучай, О. (2024). Підготовка майбутніх учителів природничих спеціальностей до використання ІКТ учнями в позакласній роботі школи. *Вісник науки та освіти*, 1(19), 45–50.
- Лаврентьєва, О. О., & Хомич, Л. О. (Ред.). (2015). Розвиток методологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін у процесі професійної підготовки: теоретико-методичний аспект: монографія. Київ: КНТ.
- Левчук, Н. В. (2020). Педагогічні умови організації самостійної пізнавальної діяльності в процесі

еколого-педагогічної підготовки майбутніх вчителів природничих дисциплін. *Наукові записки Черкаського національного університету*, 1(1), 12–18.

Ляшенко, О. І. (2024). Підготовка майбутніх учителів до реалізації STEM-освіти. *Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи*. (17–22). Тернопіль: ТНПУ.

Мехед, О. (2024). Методична підготовка майбутніх учителів предметів природничого циклу в умовах реформи НУШ. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету*, 1(1), 72–141.

Москалюк, Н. В. (2015). Актуальні проблеми підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, 1(1), 45–50.

Сільвейстр, А., & Моклюк, М. (2022). Підготовка майбутнього вчителя природничих наук з курсу загальної фізики в умовах реформування вищої освіти. *Освіта. Інноватика. Практика*, 10(5), 34–41. DOI: <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol10i5-005>.

Чупахіна, В. В. (2023). Підготовка майбутніх учителів природничих дисциплін до використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, 83(1), 45–50.

Dembitska, S., Kobylianskyi, O., Kobylianska, I., & Tatarchuk, V. (2024). Application of a risk-oriented approach in the process of professional training of specialists in energy industry. *Przegląd elektrotechniczny*, 6, 248-252.

Dembitska, S., Kuzmenko, O., Savchenko, I., Demianenko, V., & Hanna, S. (2024). Digitization of the Educational and Scientific Space Based on STEAM Education. In: Auer, M. E., Cukierman, U. R., Vendrell Vidal, E., Tovar Caro, E. (eds) Towards a Hybrid, Flexible and Socially Engaged Higher Education. ICL 2023. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 901. https://doi.org/10.1007/978-3-031-53022-7_34

Kobylianskyi, O., & Dembitska, S. (2022). Formation of work safety culture of the technical specialists. *Professional Pedagogics*, 2 (25), 138-146.

Kobylianskyi, O., Stavnycha, T., Dembitska, S., Kobylianska, I., & Miastkovska, M. (2024). Innovative Learning Technologies in the Process of Training Specialists of Engineering Specialties in the Conditions of Digitalization of Higher Education. In: Auer, M. E., Cukierman, U. R., Vendrell Vidal, E., Tovar Caro, E. (eds) Towards a Hybrid, Flexible and Socially Engaged Higher Education. ICL 2023. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 911. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-53382-2_1.

Puhach, S., Dembitska, S., & Kobylianskyi, O. (2022). Improvement of professional training of technical specialists according to requirements of integration methodological approach. *Науково-методичний журнал «Нова педагогічна думка»*, 3(111), 14-23.

REFERENCES

Chupakhina, V. V. (2023). Pidhotovka maibutnikh uchyteliv pryrodnychkh dystsyplin do vykorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii v osvitnomu protsesi [Training Future Teachers of Natural Sciences for the Use of Information and Communication Technologies in the Educational Process]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova – Scientific Journal of NPU named after M. P. Dragomanov*, 83(1), 45–50. [in Ukrainian].

Dembitska, S., Kobylianskyi, O., Kobylianska, I., & Tatarchuk, V. (2024). Application of a risk-oriented approach in the process of professional training of specialists in energy industry. *Przegląd elektrotechniczny*, 6, 248-252.

Dembitska, S., Kuzmenko, O., Savchenko, I., Demianenko, V., & Hanna, S. (2024). Digitization of the Educational and Scientific Space Based on STEAM Education. In: Auer, M. E., Cukierman, U. R., Vendrell Vidal, E., Tovar Caro, E. (eds) Towards a Hybrid, Flexible and Socially Engaged Higher Education. ICL 2023. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 901. https://doi.org/10.1007/978-3-031-53022-7_34

Dyachenko-Bohun, M. M. (2015). Osnovni etapy i pedahohichni umovy pidhotovky maibutnikh uchyteliv pryrodnychkh dystsyplin do realizatsii zdorov'ia-zberezhualnykh tekhnolohii u zakladakh osvity [The Main Stages and Pedagogical Conditions of Training Future Teachers of Natural Sciences for Implementation of Health-Preserving Technologies in Educational Institutions]. *ScienceRise: Pedagogical Education*, 12/5(17), 34–39. <https://doi.org/10.15587/2313-8416.2015.57048> [in Ukrainian].

- Gramatyk, N. (2019). Problema pidhotovky maibutnikh uchyteliv pryrodnychkykh nauk [The Problem of Training Future Teachers of Natural Sciences]. *Naukovi zapysky Vinnytskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu – Scientific Notes of Vinnytsia State Pedagogical University*, 1(1), 12–18. [in Ukrainian].
- Kobylianskyi, O., & Dembitska, S. (2022). Formation of work safety culture of the technical specialists. *Professional Pedagogics*, 2 (25), 138-146.
- Kobylianskyi, O., Stavnycha, T., Dembitska, S., Kobylianska, I., & Miastkovska, M. (2024). Innovative Learning Technologies in the Process of Training Specialists of Engineering Specialties in the Conditions of Digitalization of Higher Education. In: Auer, M. E., Cukierman, U. R., Vendrell Vidal, E., Tovar Caro, E. (eds) *Towards a Hybrid, Flexible and Socially Engaged Higher Education. ICL 2023. Lecture Notes in Networks and Systems*, 911. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-53382-2_1.
- Krasiuk, I. (2025). *Formuvannia tekhnolohichnoi kul'tury maibutnikh uchyteliv pryrodnychkykh dystsyplin: teoretyko-metodychnyi aspekt* [Formation of Technological Culture of Future Teachers of Natural Sciences: Theoretical-Methodical Aspect]. Ternopil: Osadtsa Yu.V. [in Ukrainian].
- Kuchai, O. (2024). Pidhotovka maibutnikh uchyteliv pryrodnychkykh spetsial'nostei do vykorystannia IKT uchniamy v pozaklasnii roboti shkoly [Training Future Teachers of Natural Specialties for Using ICT by Students in Extracurricular School Activities]. *Visnyk nauky ta osvity – Bulletin of Science and Education*, 1(19), 45–50. [in Ukrainian].
- Lavrentieva, O. O., & Khomych, L. O. (Red.). (2015). *Rozvytok metodolohichnoi kul'tury maibutnikh uchyteliv pryrodnychkykh dystsyplin u protsesi profesiinoi pidhotovky: teoretyko-metodychnyi aspekt* [Development of Methodological Culture of Future Teachers of Natural Sciences in the Process of Professional Training: Theoretical-Methodical Aspect]: monohrafiia. Kyiv: KNT. [in Ukrainian].
- Levchuk, N. V. (2020). Pedahohichni umovy orhanizatsii samostiinoi piznavalnoi diialnosti v protsesi ekoloho-pedahohichnoi pidhotovky maibutnikh vchyteliv pryrodnychkykh dystsyplin [Pedagogical Conditions of Organization of Independent Cognitive Activity in the Process of Ecological-Pedagogical Training of Future Teachers of Natural Sciences]. *Naukovi zapysky Cherkaskoho natsionalnoho universytetu – Scientific Notes of Cherkasy National University*, 1(1), 12–18. [in Ukrainian].
- Liashenko, O. I. (2024). *Pidhotovka maibutnikh uchyteliv do realizatsii STEM-osvity. Pidhotovka maibutnikh uchyteliv fizyky, khimii, biolohii ta pryrodnychkykh nauk u konteksti vymoh Novoi ukrainskoi shkoly* [Training Future Teachers for STEM Education. Training Future Teachers of Physics, Chemistry, Biology and Natural Sciences in the Context of New Ukrainian School Requirements] (pp. 17–22). Ternopil: TNPU. [in Ukrainian].
- Mekhed, O. (2024). Metodychna pidhotovka maibutnikh uchyteliv predmetiv pryrodnoho tsyклу v umovakh reformy NUSH [Methodical Training of Future Teachers of Natural Science Subjects in the Context of NUSH Reform]. *Naukovi zapysky Vinnytskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu – Scientific Notes of Vinnytsia State Pedagogical University*, 1(1), 72–141. [in Ukrainian].
- Moskaliuk, N. V. (2015). Aktual'ni problemy pidhotovky maibutnikh uchyteliv pryrodnychkykh dystsyplin [Actual Problems of Training Future Teachers of Natural Sciences]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova – Scientific Journal of NPU named after M. P. Dragomanov*, 1(1), 45–50. [in Ukrainian].
- Puhach, S., Dembitska, S., & Kobylianskyi, O. (2022). Improvement of professional training of technical specialists according to requirements of integration methodological approach. *Naukovo-metodychnyi zhurnal «Nova pedahohichna dumka»*, 3(111), 14-23.
- Silveistr, A., & Mokliuk, M. (2022). Pidhotovka maibutnoho vchytelia pryrodnychkykh nauk z kursu zahalnoi fizyky v umovakh reformuvannia vyshchoi osvity [Training of Future Teacher of Natural Sciences in the Course of General Physics in the Context of Higher Education Reform]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka – Education. Innovation. Practice*, 10(5), 34–41. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol10i5-005> [in Ukrainian].

Роман Горбатюк – д. пед. н., професор, завідувач кафедри машинознавства і транспорту, Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка, Тернопіль, e-mail: gorbaroman@gmail.com.

Наталія Волкова – д. пед. н., доцент, професор кафедри технологічної та професійної освіти, Криворізький державний педагогічний університет, Кривий Ріг, e-mail: volkovanatali1802@gmail.com.

Ірина Кобилянська – канд. пед. наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та

педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: irishakobilanska@gmail.com.

TECHNOLOGICAL CULTURE AS AN IMPORTANT COMPONENT OF THE PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS OF NATURAL SCIENCES

Roman Horbatiuk – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Mechanical Engineering and Transport, Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil, Email: gorbaroman@gmail.com.

Natalia Volkova – Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Technological and Professional Education, Kryvyi Rih State Pedagogical University, Kryvyi Rih, Email: volkovanatali1802@gmail.com.

Iryna Kobylianska – Candidate of Sciences (Pedagogical), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Life Safety and Safety Pedagogy, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine, Email: irishakobilanska@gmail.com.

The article reveals the essence and significance of technological culture as an important component of the professional competence of future teachers of natural sciences. The relevance of the problem is due to the systematic updating of natural science knowledge, the active development of information and educational technologies, the spread of innovative approaches to the organization of the educational process, which require the teacher to be able to effectively integrate modern technological solutions into educational practice. Special emphasis is placed on the need to preserve cultural values, form an ecological worldview of students and implement the principles of sustainable development. The effectiveness of the implementation of any innovative processes in school natural science education directly depends on the teacher's ability to act in an innovative mode, to promptly respond to changes in social demands and the educational environment. It is determined that the technological culture of a teacher is a complex integrative characteristic that encompasses professional knowledge, value-based and worldview guidelines, communicative and organizational skills, as well as the ability to think critically and creatively to find innovative solutions in pedagogical activity. The functions of the teacher's technological culture are characterized. It is noted that technological culture is not only an element of professional competence, but also a basic condition for the implementation of innovative changes in a modern school. Particular attention is paid to the relationship between technological culture and the quality of natural science education. In the context of the digitalization of society, the development of waste-free and environmentally friendly technologies, there is a growing need for teachers who not only possess modern technological tools, but are able to adapt them to the needs of students and the goals of the educational process. Technological culture is not only an indicator of professional competence, but also a determining factor in the competitiveness of a modern teacher of natural sciences. It ensures the teacher's ability to act effectively in conditions of change, develop and implement innovative solutions, promote the development of students' scientific and environmental thinking, and also serves as the basis for further modernization of natural science education in Ukraine.

Keywords: technological culture, professional competence, science education, pedagogical technologies, digitalization, future science teachers.

Дата надходження статті до редакції: 15 березня 2025 р.